



# IMAGE RECORDER

**Publication number:** JP2002300532 (A)  
**Publication date:** 2002-10-11  
**Inventor(s):** TAKAHASHI SATORU  
**Applicant(s):** FUJITSU LTD

**Also published as**

 JP3860428 (B2)  
 US2002141739 (A1)

**Classification:**

- **international:** H04N5/765; H04N5/781; H04N5/91; H04N5/92; H04N7/26;  
H04N9/79; H04N5/782; H04N9/804; H04N9/806; H04N5/765;  
H04N5/781; H04N5/91; H04N5/92; H04N7/26; H04N9/79;  
H04N5/782; H04N9/804; (IPC 1-7): H04N5/92; H04N5/765;  
H04N5/781; H04N5/91; H04N7/24

- **European:** H04N9/79M

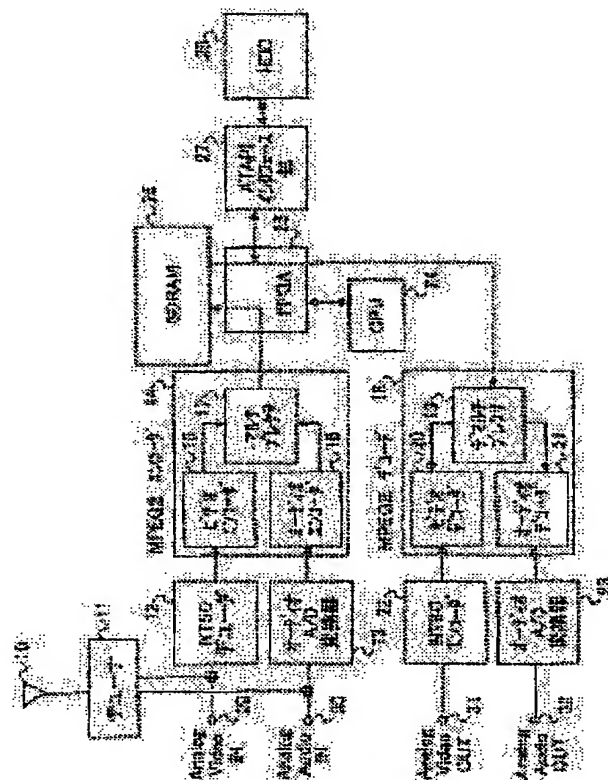
**Application number:** JP20010097136 20010329

**Priority number(s):** JP20010097136 20010329

**Abstract of JP 2002300532 (A)**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image recorder capable of reducing image quality, even at encoding-compressing or decoding-compressing of an image signal, and outputting it through to the outside.  
**SOLUTION:** This image recorder is provided with encoding/decoding means (14, 18) having a plurality of encoding/decoding modes whose bit rates are different, a recording medium (28) connected to the encoding/decoding means, and a control means (25) for setting prescribed bit rates at the encoding/ decoding means at encoding/decoding and outputting inputted image signals, without writing them in the recording medium.

本発明の一実施の形態による画像記録装置の構成を示すブロック図



(11)特許出願公開番号  
特開2002-300532  
(P2002-300532A)

(43)公開日 平成14年10月11日(2002.10.11)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 4 N 5/92		H 0 4 N 5/92	H 5 C 0 5 3
5/765		5/781	5 1 0 C 5 C 0 5 9
5/781		5/91	Z
5/91		7/13	Z
7/24			

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 14 頁)

(21)出願番号	特願2001-97136(P2001-97136)	(71)出願人	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(22)出願日	平成13年3月29日(2001.3.29)	(72)発明者	高橋 哲 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		(74)代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦

最終頁に続く

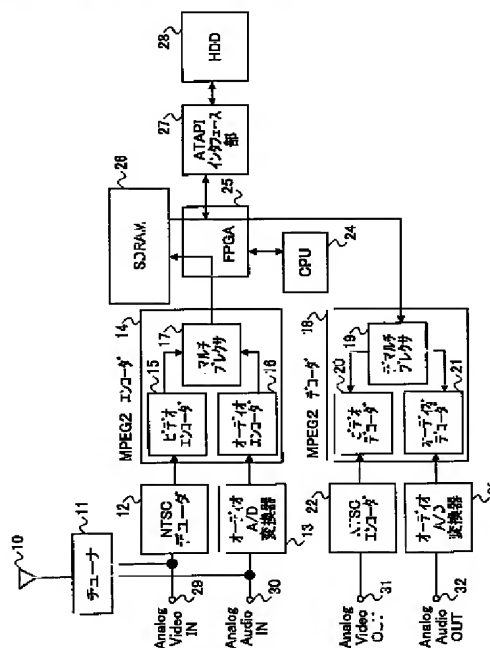
(54) 【発明の名称】 画像記録装置

(57) 【要約】

【課題】 画像信号を符号化圧縮・復号化圧縮して外部にスルーさせる場合であっても画質低下を低く抑えることができる画像記録装置を提供する。

【解決手段】 異なるビットレートの複数の符号化・復号化モードを具備する符号化・復号化手段（１４、１８）と、該符号化・復号化手段に結合する記録媒体（２８）と、該記録媒体に書き込みを行わずに入力された画像信号を符号化・復号化して出力する場合には、前記符号化・復号化手段に所定のビットレートを設定する制御手段（２５）とを有する画像記録装置。

本発明の一実施の形態による画像記憶装置の構成を示すブロック図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 異なるビットレートの複数の符号化・復号化モードを具備する符号化・復号化手段と、該符号化・復号化手段に結合する記録媒体と、該記録媒体に書き込みを行わずに入力された画像信号を符号化・復号化して出力する場合には、前記符号化・復号化手段に所定のビットレートを設定する制御手段とを有することを特徴とする画像記録装置。

【請求項2】 前記所定のビットレートは、前記複数の符号化・復号化モードのうちの最も画質の良いモードであることを特徴とする請求項1記載の画像記録装置。

【請求項3】 前記所定のビットレートは、前記複数の符号化・復号化モードのうちの最も画質の良いモードのビットレートよりも高いビットレートであることを特徴とする請求項1記載の画像記録装置。

【請求項4】 複数のビットレートで画像の符号化・復号化を行う符号化・復号化手段と、該符号化・復号化手段に結合する記録媒体と、該記録媒体に画像信号を記録する際、画像信号の記録に関する所定のパラメータを参照して、前記符号化・復号化手段のビットレートを自動的に決定する制御手段とを有することを特徴とする画像記録装置。

【請求項5】 前記パラメータは、前記記録媒体の残容量 $A$ （バイト）、録画予約時間 $T$ （秒）、最大録画ビットレート $R_{max}$ （bps）、及び最小録画ビットレート $R_{min}$ （bps）を含み、前記制御手段は録画するビットレート $R$ （bps）を $T \times R / 8 \leq A$ ただし、 $R > R_{max}$ の時は、 $R = R_{max}$   
 $R < R_{min}$ の時は、 $R = R_{min}$ を満足する値に決定することを特徴とする請求項4記載の画像記録装置。

【請求項6】 前記パラメータは、前記記録媒体の残容量 $A$ （バイト）、録画予約時間 $T$ （秒）、及び最小録画ビットレート $R_{min}$ （bps）を含み、前記制御手段は録画するビットレート $R$ （bps）を $T \times R / 8 \leq A$ ただし、 $R < R_{min}$ の時は、 $R = R_{min}$ を満足する値に決定することを特徴とする請求項4記載の画像記録装置。

【請求項7】 複数のビットレートで画像の符号化・復号化を行う符号化・復号化手段と、該符号化・復号化手段に結合する記録媒体と、入力する画像信号の記録の指示がなくても、該画像信号を前記記録媒体に自動的に記録させ、当該画像信号に関する所定の指令があった場合には、前記記録媒体に記録させている当該画像信号をアクセス可能なファイルとする制御手段とを有することを特徴とする画像記録装置。

【請求項8】 前記記録媒体の残容量が一定値以下となった場合には、前記制御手段は前記画像信号の自動的記

録を行わないことを特徴とする請求項7記載の画像記録装置。

【請求項9】 前記制御手段は、前記記録媒体のユーザアクセスができないファイルに前記画像信号を自動的に記録させることを特徴とする請求項7記載の画像記録装置。

【請求項10】 前記画像信号に関する制御情報を、前記記録媒体のディレクトリ領域と当該画像信号とに分けて記録することを特徴とする請求項1記載の画像記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像信号や音声信号を記録する記録媒体を備えた画像記録装置に関し、より詳細には画像信号や音声信号の符号化・復号化機能を有する画像記録装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、入力された画像信号（映像信号とも言う）とオーディオ信号をMPEG2PS又やTSデータとして符号化圧縮し（つまり、所定の圧縮形式で符号化する）、保存されたデータを復号化伸長（つまり、所定の伸長形式で復号化）して出力する画像記録装置が民生機器向けに市場に投入されつつある。このような画像記録装置では、記録媒体としてディスク状の磁気記録媒体を用いたものが多いが、最近ではDVDを用いる装置もある。ディスク状の磁気記録媒体を用いた装置は特に、HDDレコーダと呼ばれる。

【0003】この種の画像記録装置は一般的に、符号化時の条件を複数持つことで、高品質モード、標準モード、低画質（長時間録画）モードなどで記録・再生することができる。また、シーク時間が短い特性を利用して、ディスク状の記録媒体への録画を行いながら、その画像ファイルの任意の位置を再生する「タイムシフト機能」なども実現されている。

【0004】このような画像記録装置は、記録すべき画像信号やオーディオ信号をDVDプレーヤなどの外部装置から入力する入力端子と、記録媒体から再生した画像信号やオーディオ信号をテレビなどの外部装置に出力する出力端子とを有する。また、画像記録装置は、入力された画像信号やオーディオ信号を所定の圧縮形式で符号化するとともに、記録媒体から読み出した画像信号やオーディオ信号を所定の伸長形式で復号化する符号化・復号化回路を具備している。

【0005】画像記録装置がDVDプレーヤやテレビに接続された状態で、DVDプレーヤから出力された信号を画像記録装置に記録することなくテレビに出力する場合がある。画像記録装置内部に信号をバイパスするパスが設けられている場合には、このパスを用いてDVDプレーヤからの信号を直接テレビに出力することができる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このようなバイパスが設けられていない画像記録装置は、次の問題点を有する。

【0007】バイパスが設けられていない場合には、画像記録装置は外部から供給された画像信号及びオーディオ信号を一旦符号化圧縮され、符号化圧縮された信号を復号化伸長して外部に出力する。この場合、符号化・復号化のビットレートが比較的低く設定されている（例えば、標準モードや低画質（長時間録画）モードが選択されている）と、符号化・復号化処理により画像信号やオーディオ信号が劣化する。よって、テレビなどの出力装置で再生された画像やオーディオの品質は良くないものになってしまう。

【0008】従って、本発明は上記従来技術の問題点を解決し、画像信号を符号化圧縮・復号化圧縮して外部にスルーさせる場合であっても画質低下を低く抑えることができる画像記録装置を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、異なるビットレートの複数の符号化・復号化モードを具備する符号化・復号化手段と、該符号化・復号化手段に結合する記録媒体と、該記録媒体に書き込みを行わずに入力された画像信号を符号化・復号化して出力する場合には、前記符号化・復号化手段に所定のビットレートを設定する制御手段とを有する画像記録装置である。

【0010】記録媒体に書き込みを行わずに入力された画像信号を符号化・復号化して出力する場合には、前記符号化・復号化手段に所定のビットレートを設定するので、このビットレートを比較的高い値に設定すれば、復号化された画像信号の劣化を抑制することができる。

## 【0011】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の一実施の形態による画像記録装置を示すブロック図である。図示する画像記録装置は、アンテナ10に接続されるチューナ11、NTSCデコーダ12、オーディオA/D変換器（ADC）13、MPEG2エンコーダ14、MPEG2デコーダ18、NTSCエンコーダ22、オーディオD/A変換器（DAC）23を有する。チューナ11、NTSCデコーダ12、オーディオA/D変換器13及びMPEG2エンコーダ14は画像記録装置の入力系を構成し、MPEG2デコーダ18、NTSCエンコーダ22及びオーディオD/A変換器23は出力系を構成する。外部からの又はチューナ11からのアナログ画像信号は入力端子29を介してNTSCデコーダ12に与えられ、アナログ・オーディオ信号は入力端子30を介してオーディオA/D変換器13に与えられる。NTSCエンコーダ22が出力するアナログ画像信号は、出力端子31を介してテレビなどの外部装置に出力される。オーディオD/A変換器23が出力するアナログ・オーディオ

信号は、出力端子31を介して外部装置に出力される。

【0012】MPEG2エンコーダ14は、ビデオエンコーダ15、オーディオエンコーダ16及びマルチプレクサ17を有する。MPEG2デコーダ18は、デマルチプレクサ19、ビデオデコーダ20及びオーディオデコーダ21を有する。

【0013】画像記録装置は更に、CPU24、FPGA（Field Programmable Gate Array：以下、コントローラと称する）25、SDRAM（Synchronous Dynamic Random Access Memory）26、ATAPI（ATA Packet Interface：以下、インタフェース部と称する）27、及びHDD（Hard Disk Drive）28を有する。

【0014】MPEG2エンコーダ14のビデオエンコーダ15は、NTSCデコーダ15でデコードされた画像信号を符号化圧縮し、マルチプレクサ17に出力する。この符号化圧縮には例えば、MPEG2-Videoの圧縮形式が用いられる。オーディオエンコーダ16は、オーディオA/D変換器13から出力されるデジタルオーディオ信号を符号化圧縮し、マルチプレクサ17に出力する。この符号化圧縮には例えば、MPEG1 Audio Layer 2の圧縮形式が用いられる。マルチプレクサ17は、入力する画像信号とオーディオ信号を多重化してストリームを出力する。この多重化には例えば、MPEG2システムPS形式が用いられる。

【0015】このような構成のMPEG2エンコーダ14は、MPEG等の圧縮形式で画像信号を符号化する際のビットレートを規定する複数の符号化モード（画質モード、動作モードとも言う）を持っている。例えば、MPEG2エンコーダ14は高画質モード（High Quality mode：HQモードとも言う）、標準モード（Standard Play mode：SPモードとも言う）、低画質モード（Long Play mode：LPモードとも言う）の3つのモードを持っている。高画質モードの符号化ビットレートは例えば10Mbpsで、このうち画像信号のビットレートは9.744Mbps、オーディオ信号のビットレートは256kbpsである。標準モードのビットレートは例えば4Mbpsで、このうち画像信号のビットレートは3.744Mbps、オーディオ信号のビットレートは256kbpsである。低画質モードは例えば2Mbpsで、このうち画像信号のビットレートは9.744Mbps、オーディオ信号のビットレートは256kbpsである。

【0016】MPEG2デコーダ18のデマルチプレクサ18は、入力信号を画像信号とオーディオ信号に分離する。ビデオデコーダ20は、所定の圧縮形式で符号化された画像信号を復号化伸長する。オーディオデコーダ

21は、符号化圧縮された画像信号を復号化伸長する。MPEG2デコーダ18は、MPEG2エンコーダ14の復号化モードに対応して、画像信号を復号化伸長する際のビットレートを規定する複数の復号化モードを持っている。MPEG2エンコーダ14と同様に、高画質モード、標準モード、低画質モードの3つのモードを持っている。

【0017】コントローラ25は、MPEG2エンコーダ14、MPEG2デコーダ18、CPU24、SDRAM26、及びインタフェース部27との間のデータ転送を制御するもので、多数のゲートをプログラムしてデータ転送の制御シーケンスを実現する。また、コントローラ25は、リモートコントローラなどを用いてユーザから供給される制御情報に従い、各部に対応する制御情報を出力する機能も有する。この点については、後述する。

【0018】SDRAM26は、MPEG2エンコーダ14からの所定の符号化信号、及びHDD28から読出された符号化信号を一旦蓄積する。蓄積された符号化信号はSDRAM26から読み出され、HDD28又はMPEG2デコーダ18に出力される。インタフェース部27はHDD28や他の外部記録装置とのインタフェースを構成する。

【0019】CPU24は、画像記録装置全体を制御する。

【0020】なお、チューナ11はオプションであり、必要なければ、チューナ11を除く構成の画像記録装置であっても良い。

【0021】図2は、図1に示す画像記録装置の機能を示す図である。これらの機能は、後述するように、コントローラ25に対しユーザが外部からモードを指定することで設定される。画像記録装置はHDD録画機能、HDD再生機能、録画と再生を同時に行う録画／再生機能、及び本実施の形態で新たに設けられたデジタルスルー再生機能を有する。デジタルスルー再生機能は、画像及びオーディオ信号が次のルートを通る処理である。画像信号：入力端子29（又はチューナ11）→NTSCデコーダ12→MPEG2エンコーダ14→コントローラ25→SDRAM26→コントローラ25→MPEG2デコーダ18→NTSCエンコーダ22→出力端子31。

オーディオ信号：入力端子30（又はチューナ11）→オーディオA/D変換器13→MPEG2エンコーダ14→コントローラ25→SDRAM26→コントローラ25→MPEG2デコーダ18→オーディオD/A変換器23→出力端子32。

【0022】また、デジタルスルー再生機能時、画像の符号化・復号化のビットレートは次の2つの方法のいずれかである。第1の方法は、複数のモードのうちの最高の画質が得られるモードのビットレートとする。本実施

の形態では、HQモードが最高の画質を提供する。従って、デジタルスルー再生機能が設定された時には、自動的にMPEG2エンコーダ14及びMPEG2デコーダ18のモードはHQモードに設定される。このモード設定は、ユーザがコントローラ25に外部からモードを指定することで行われる。モードが設定されると、コントローラ25はMPEG2エンコーダ14及びMPEG2デコーダ18に、HQモードを指示する制御信号を出力する。

【0023】第2の方法は、MPEG2エンコーダ14及びMPEG2デコーダ18でHQモードを超えるビットレートの設定が可能な場合には、設定可能な最高のビットレートを設定する。例えば、HQモードが10Mbpsのビットレートであり、MPEG2エンコーダ14及びMPEG2デコーダ18は更に12Mbpsまで設定可能であれば、12Mbpsのビットレートを設定する。ただし、最大ビットレートの12Mbpsでなく、10Mbpsを超える任意のビットレートに設定しても良い。

【0024】以上の方法のいずれかで設定されたビットレートで上記ルートを通り処理されるので、単に画像記録装置をスルーするだけの信号の画質の劣化を最小限に抑えることができる。なお、上記ビットレートの設定は、例えばコントローラ25からの指示で行われる。

【0025】以上、この機能を中心に、本発明の一実施の形態の画像記録装置を特定すれば、異なるビットレートの複数の符号化・復号化モードを具備する符号化・復号化手段（14、18）と、該符号化・復号化手段に結合する記録媒体（28）と、該記録媒体に書き込みを行わずに入力された画像信号を符号化・復号化して出力する場合には、前記符号化・復号化手段に所定のビットレート（例えばHQモードのビットレート）を設定する制御手段（25）とを有することを特徴とする画像記録装置と言える。

【0026】HDD録画機能は、予約録画と手動録画の2つの機能を有する。予約録画機能は前述した3つのHQモード、SPモード及びLPモードに加え、本実施の形態で新たに設けられたピッタリ録画モードを有する。手動録画機能は前述した3つのモードに加え、本実施の形態で新たに設けられたLP自動移行モードを有する。録画／再生機能は、HDD28に画像及びオーディオを記録しながらHDD28から画像及びオーディオ信号を再生する録画／HDD再生機能と、本実施の形態で新たに設けられた録画／デジタルスルー再生機能を有する。この録画／デジタルスルー再生機能は、画像及びオーディオ信号をHDD28に記録するとともに、前述したデジタルスルー再生機能を用いてデータをスルーさせる。この場合には、HDD28に録画される画像信号の符号化ビットレートは、前述した第1又は第2の方法で決められたビットレートとなる。

【0027】次に、図3を参照して、ピッタリ録画モードを説明する。図3は、ピッタリ録画モード時のCPU24の動作フローチャートである。ユーザがリモートコントローラなどを用いて、録画予約命令及び選択する記録モードをコントローラ25に与える。コントローラ25は、この命令をCPU24に出力する。CPU24はステップS11で、録画予約命令をコントローラ25から受取る。CPU24は次の判断を行う。

$$T \times R(m) / 8 > A$$

ここで、Tは、録画予約時間(秒)、AはHDD28の残容量(バイト)、R(m)はモードmのビットレート(bps)である。ここでm=1をHQモードとし、m=2をSPモードとし、m=3をLPモードとする。残容量とは、ストリーム記録に使用することができるHDD28上の容量である。

【0028】ステップS12の判断結果がNOの場合、つまり現在の録画モードのビットレートで予約録画を完了することができる場合には、CPU24はR=R(m)とする。つまり、実際に記録する際のビットレートRを現在のモードのビットレートR(m)とする。これに対し、ステップS12の判断結果がYESの場合、つまり現在の録画モードのビットレートで予約録画を完了することができない場合には、CPU24はステップS14で以下の条件を満たすビットレートのうちの最大のビットレートRを決定する。

$$R \leq A / T \times 8$$

ただし、もしRがシステムで許容されている最小録画ビットレートRminよりも小さい場合にはR=Rminとする。最大のビットレートRは、所定のモードR(m)のうちの最大のビットレートであっても良いし、システムで許容されている範囲内の任意のビットレートであっても良い。つまり、Rがシステムで許容されている最大録画ビットレートRmaxを超えてしまう場合にはR=Rmaxとする。

【0029】そして、ステップS15でステップS13又はS14で決定したビットレートの情報を含む録画予約の設定を行う。

【0030】このように、HDD28の残容量に応じたビットレートで記録することで、予約録画を比較的良い画質で効率良く行うことができる。

【0031】次に、図4を参照してLP自動移行機能について説明する。図4は、LP自動移行機能が設定された場合のCPU24の動作を示すフローチャートである。

【0032】LP自動移行機能とは、手動録画の一つの機能であって、HDD28の残容量が所定値以下となったら、自動的に録画モードをLPモードに移行するものである。

【0033】まず、ユーザがリモートコントローラなどを用いて、録画命令及び選択する記録モードをコントロ

ーラ25に与える。コントローラ25は、この命令をCPU24に出力する。CPU24はステップS21で、録画命令をコントローラ25から受取る。CPU24はステップS22で、HDD28の残容量Aをチェックする。そして、CPU24はステップS23で、残容量Aがしきい値Aminより大きいかどうかをチェックする。しきい値Aminは、LPモードに移行すべきか否かを判断するためのものである。A>Aminでない場合には、CPU24はステップS24で、R=R(3)とする。つまり、記録する際のビットレートをLPモードのビットレートとし、SPモードを設定する。A>Aminの場合には、CPU24はステップS25でR=R(m)とする。つまり、CPU24は現在の記録モードのビットレートR(m)を設定する。そして、CPU24はステップS24で、録画を開始させる。

【0034】録画の開始後、CPU24はステップS27で、A>Aminかどうかを判断する。その判断結果に応じて、CPU24はステップS28でR=R(3)と設定するか、又はステップS29でR=R(m)とする。そして、ステップS30でCPU24は録画が終了したかどうかを判断する。この判断結果がNOの場合にはステップS31で、CPU24はAがほぼゼロに等しいかどうかを判断する。この判断結果がNOの場合には、処理はステップS27に戻る。他方ステップS30の判断結果がNOの場合又はステップS31の判断結果がYESの場合には、ステップS32でCPU24は録画を終了させる。

【0035】このように、録画開始後ステップS27-S31までの処理を録画が終了するまで又は残容量がほぼゼロになるまで繰り返し実行することにより、残容量が少なくなった場合に自動的に動作モードをLPモードにする。これにより、画像信号とオーディオ信号をより長い時間HDD28に記録することができるようになる。

【0036】本発明は、上述した特徴以外にも様々な特徴を具備する。これらを含め、以下に本発明の実施例を説明する。

【0037】図5は、本発明の画像記録装置の一実施例を示すブロック図であり、図1に示す構成に対応する。図5に示す構成要素のうち、図1に示す構成要素と対応するものについては、図1に示す構成要素の参照番号に100を足した参照番号で示してある。

【0038】NTSCデコーダ112は例えば、フィリップス社製のSAA7113Hである。NTSCデコーダ112は、NTSC映像信号をYC多重8ビットパラレル信号に変換して出力する。オーディオA/D変換器113は例えば、Burr-Brown社製のPCM1800であり、I<sup>2</sup>S準拠のデジタル信号を出力する。MPEG2エンコーダ114は例えば、富士通社製のMB86390Aであり、入力する画像信号をMPEG2 MP@MLに圧縮し、オーディオ信号をMPEG1La

ver 2に圧縮する（所定の圧縮形式で符号化するとともに言える）。これらの圧縮された画像信号とオーディオ信号は、MPEG2エンコーダ114の内部に設けられたマルチプレクサで多重化され、MPEG2システムPS形式のストリームとして外部に出力される。MPEG2デコーダ118は例えば、富士通社製のMB86373Bであり、内部に図1に示すNTSCエンコーダ22を具備する。オーディオD/A変換器123は例えば、Burr-Brown社製のPCM1723であり、I<sup>2</sup>S準拠のデジタル信号をアナログ信号に変換して出力する。CPU124は例えば、富士通社製のMB91107である。

【0039】更に、図5に示す画像記録装置は、コントローラ125、SRAM126、ATAPIインタフェース部127、HDD128、入力端子129、出力端子130、リモートコントローラ入力部131、ミュート・フィルタ部134、ビデオアンプ135、バッファ136、CPUバス137、及び液晶などで形成されたディスプレイ138を有する。

【0040】コントローラ125は、ATAPIインタフェース部125a、エンコーダDMAC（ダイナミック・メモリ・アクセス・コントローラ）125b、デコーダDMAC125c、DISC（ディスク）DMAC125d、リモートコントローラ・インタフェース125e、シリアル・インタフェース125f、ストリーム入力インタフェース125g、SDRAMインタフェース125h、CPUバス・インタフェース125i、レジスタ125j及びストリーム出力インタフェース125hを具備する。

【0041】ATAPIインタフェース部125aは、バッファ136を介してATAPIインタフェース部127とのインタフェースを構成する。エンコーダDMAC125bは、エンコーダ114が出力するストリーム（画像信号とオーディオ信号が多重化された信号）を、ストリーム入力インタフェース部125gを介してSDRAM126へDMA転送する。このDMA転送の起動と停止は、レジスタ125jの対応する領域を設定することで行われる。デコーダDMAC125cは、SDRAM126からのストリームをストリーム出力インタフェース125hを介してデコーダ118でDMA転送する。このDMA転送の起動と停止は、レジスタ125jの対応する領域に所定のコードを設定することで行われる。ディスクDMAC125dは、HDD128中の指定されたアドレスに保存されたデータをSDRAM126へDMA転送する。このDMA転送の起動と停止は、レジスタ125jの対応する領域に所定のコードを設定することで行われる。リモートコントローラ・インタフェース125eは、図示を省略するリモートコントローラからの各種命令を受信して、レジスタ125jの対応する領域に所定のコードを設定する。

【0042】シリアル・インタフェース125fは、エンコーダ114にモード設定信号などの制御信号を出力するためのインタフェースを形成する。SDRAMインタフェース125hは、SDRAM126とのインタフェースを形成する。CPUバス・インタフェース125iは、CPUバス137とのインタフェースを形成する。

【0043】CPU124は、CPUバス124を介して各部を制御する。例えば、CPU124はコントローラ125内部のレジスタ125iのフラグをチェックして、対応する処理を実行する。また、CPU124は、オーディオD/A変換器123やフィルタ134に制御信号CNTL1、CNTL2を出力して、これらで処理されるオーディオ信号を制御する。

【0044】入力端子129は、コンボジット端子、Y端子及びC端子を有する。入力端子130は、L（左）端子及びR（右）端子を有する。出力端子131は、コンボジット端子、Y端子及びC端子を有する。出力端子132は、L（左）端子及びR（右）端子を有する。

【0045】図6は、図5に示す画像記録装置の状態遷移図である。画像記録装置は、前述したHDD録画モード、HDD再生モード、録画／再生モード、デジタルスルー再生モードに加え、ファイルメニューモード及びBファイル編集モードを有する。これらのモードは、図示を省略するリモートコントローラに設けられたボタンを操作することで指定できる。リモートコントローラに設けられたボタンは、図6に示す通りである。例えば、ファイルメニューモードから「ファイルメニューボタン」を操作すると、デジタルスルー再生モードが選択される。このモードにおいて「録画ボタン」を操作すると、画像記録装置のモードはHDD録画モードに移行する。

【0046】図7は、SDRAM126の作業領域の割り当てを示す図である。SDRAM126の記憶領域は、エンコード処理部、デコード処理部、その他の領域に分けられている。これらの各処理部はリングバッファとなっている。例えば、エンコード処理部へストリームを書き込む際には、先頭アドレスから書き始め、最終アドレスまで書き終わったら、そのまま続けて先頭アドレスへの書き込みを始める。エンコード処理部とデコード処理部はそれぞれ、4ブロックに分けて取扱われる。例えば、HDD録画を連続して行う場合には、後述するようフローチャートに記載する通り、エンコーダDMAC125bを起動して符号化処理を開始する。符号化を開始すると、エンコーダDMAC125bの制御の元に、SDRAM126のエンコード処理部の先頭アドレスからストリームが書き込まれる。ブロック1を書き込み終わったら、ディスクDMAC125dによりSDRAM126のブロック1に書き込まれたストリームは、HDD128へ転送される。HDD128へ転送している間も、逐一エンコーダDMAC125bはブロック2



にストリームを転送している。

【0047】SDRAM126のデコード処理部は、次のように使用される。デコードが開始されると、ディスクDMAC125dの制御の元に、HDD128内のデータはSDRAM126のデコード処理部の先頭アドレスから書き込まれる。ブロック1を書き込み終わったらデコードDMAC125cにより、SDRAM126のブロック1に書き込まれたデータをデコード118へDMA転送する。デコード118へDMA転送している間も、ディスクDMAC125dはSDRAM126のブロック2に書き込みを続けている。

【0048】次に、図8を参照してHDD録画の動作を説明する。

【0049】HDD録画は、ユーザがリモートコントローラを用いてHDD録画モード（図6参照）を指定することで開始される。この指定を受けたコントローラ125のリモートコントローラインタフェース125eは、レジスタ125jの所定領域に、HDD録画モードに対応するコードを書き込む。CPU124は定期的にレジスタ125jをアクセスしており、HDD録画モードが設定されたことを検出する。そして、CPU124は、符号化開始に対応するコードをレジスタ125jの所定領域に書き込む。エンコードDMAC125bは定期的にレジスタ125jの内容をチェックしている。エンコードDMAC125bは、符号化開始のコードが設定されていることを検出すると、動作を開始する（ステップS41）。そして、エンコードDMAC125bは、シリアル・インタフェース125fを介してエンコード114に、符号化開始に対応する制御コードを出力する（ステップS41）。この制御コードを受けたエンコード114は、コンボジット入力端子又はY端子とC端子に与えられ、NTSCデコード112でデコードされた画像信号と、L端子とR端子に与えられ、オーディオA/D変換器113でデジタル信号に変換されたオーディオ信号との符号化圧縮を開始する（ステップS42）。エンコード114が出力するストリームは、コントローラ125のストリーム入力インタフェース125gを介してSDRAM126のエンコード処理部（図7参照）に書き込まれる。エンコードDMAC125bは、1ブロック分の書き込みが完了したかどうかを常に判断している（ステップS43）。ステップS43の判断結果がYESになると、CPU124はその旨の通知をエンコードDMAC125bから受け、HDD128へのDMA転送開始に対応するコードをレジスタ125jの所定領域に書き込む。ディスクDMAC125dは定期的にレジスタ125jをチェックしており、DMA転送開始に対応するコードが設定されたことを検出すると、動作を開始する（ステップS44）。そして、ディスクDMAC125dは、書き込みが終了した1ブロック分のストリームを、ATAPIインタフェース125aを介し

てHDD128に転送する。

【0050】CPU124は、HDD録画停止の指示があるかどうかを判断する（ステップS45）。この停止は、例えばユーザがリモートコントローラを介して与えられるものであったり、タイマの設定時間が完了した場合に指示されるものである。タイマは例えば、CPU124が実行するプログラム内に設けられたものである。ステップS45の判断結果がYESの場合には、CPU124は、符号化停止に対応するコードをレジスタ125jの所定領域に書き込む（ステップS46）。エンコード114は対応する制御コードをコントローラ125から受け取り、符号化圧縮処理を停止する。またCPU124は、エンコード114からのストリームのDMA転送停止に対応するコードをレジスタ125jの所定領域に書き込む（ステップS47）。エンコードDMAC125bは、このコードを検出してDMA転送を停止する。更にCPU124は、HDD128へのDMA転送停止に対応するコードをレジスタ125jの所定領域に書き込む（ステップS48）。ディスクDMAC125dは、このコードを検出してDMA転送を停止する。

【0051】これに対し、ステップS45の判断結果がNOの場合には、CPU124は書き込み済みブロックの有無を判断する。書き込み済みブロックが有る場合にはステップS45に戻り、無い場合にはステップS50に進む。ステップS50において、CPU124はステップS48と同様にしてHDD128へのDMA転送を停止させる。そして、CPU124は再度書き込み済みブロックの有無をチェックする（ステップS51）。書き込み済みブロックがある場合には、ステップS44に戻る。

【0052】図8に示すHDD録画処理において、前述した図3や図4の処理が実行される。例えば、図3に示すピクチャー録画モードの設定は、図8のHDD録画を開始する前に行われる。また、図4に示すLP自動移行の設定において、ステップS26は図8のフローチャートの始まりに相当する。

【0053】次に、図9を参照してHDD128からデータを再生する動作について説明する。

【0054】HDD再生は、ユーザがリモートコントローラを用いてHDD再生モード（図6参照）を指定することで開始される。この指定を受けたコントローラ125のリモートコントローラインタフェース125eは、レジスタ125jの所定領域に、HDD再生モードに対応するコードを書き込む。CPU124は定期的にレジスタ125jをアクセスしており、HDD再生モードが設定されたことを検出する。そして、CPU124は、HDD再生に対応するコードをレジスタ125jの所定領域に書き込む。ディスクDMAC125dは定期的に、レジスタ125jの内容をチェックしている。ディスクDMAC125dは、HDD再生開始のコードが設



定されていることを検出すると、動作を開始する（ステップS61）。起動したディスクDMAC125dは、HDD128から対応するストリームを読み出し、SDRAMインタフェース125hを経由してSDRAM126のデコード処理部（図7参照）に書き込む。

【0055】ディスクDMAC125dは、1ブロック分のストリームの書き込みが完了したかどうかを常にチェックしている（ステップS62）。ステップS62の判断結果がYESになると、CPU124はこの通知を受け、レジスタ125jの所定領域にデコード118の動作を開始させるコードを書き込む（ステップS63）。デコードDMAC125cは定期的にレジスタ125jをチェックしており、デコード118の動作を開始させるコードを検出すると、動作を開始する（ステップS64）。1ブロック分のストリームはSDRAM126から読み出され、SDRAMインタフェース125h及びストリーム出力インタフェース125hを通り、デコード118に供給される。

【0056】CPU64は、HDD再生停止が指示されたかどうかを判断する（S65）。ステップS65の判断結果がYESの時はステップS66とS67が前述したステップS46とS47（図8）と同様に実行される。そしてステップS68で、CPU124レジスタ125jの所定領域にデコード118の動作停止に対応するコードを書き込む。これをチェックしたデコード135は、その動作を停止する。ステップS65の判断結果がNOの場合には、ステップS69、S70及びS71が前述したステップS49、S50及びS51（図8）と同様に実行される。

【0057】図10は、デジタルスルー再生の動作を示すフローチャートである。前述したように、デジタルスルー再生は本発明の特徴の一つである。

【0058】ユーザがリモートコントローラを使ってデジタルスルー再生を指示すると、レジスタ125jの所定領域に対応するコードが書き込まれる。CPU124はこのコードを検出し、前述したステップS41（図8）と同様にしてエンコーダDMAC125bを起動する（ステップS81）。そして、前述したステップS42とS43と同様にして、ステップS82とS83が行われる。

【0059】ここで、前述したように、ステップS82で行われる符号化圧縮処理は、前述した第1の方法、すなわち、複数のモードのうちの最高の画質が得られるモードのビットレートを設定して行われるか、又は第2の方法、すなわち、エンコーダ114及びMPEG2デコード118でHQモードを超えるビットレートの設定が可能な場合には、設定可能な最高のビットレートを設定して行われる。

【0060】デジタルスルー再生は、HDD128に書き込むことなく、入力したデータを外部に出力する。よ

って、ステップS83で1ブロック分の書き込みが完了したと判断された場合には、符号化圧縮されたデータを復号化伸長するために、ステップS84でデコード118による処理が開始される。ステップS84の処理は、前述したステップS63（図9）と同様である。そして、前述したステップS64と同様にして、デコードDMAC125cが起動する（ステップS85）。

【0061】CPU124は、再生の停止が指示されたかどうかを判断する（ステップS86）。再生の停止は、例えばユーザから指示される。ステップS86の判断結果がNOの場合には、ステップS83に戻る。これに対しステップS86の判断結果がYESの場合には、前述したステップS46と同様にしてエンコーダ114は符号化圧縮処理を停止する（ステップS87）。また、前述したステップS47と同様にして、エンコーダDMAC125bは動作を停止する（ステップS88）。更に、前述したステップS67と同様にして、デコードDMAC125cは動作を停止する（ステップS89）。最後に、前述したステップS68と同様にして、デコード118は動作を停止する（ステップS90）。

【0062】次に、ファイルリスト表示の動作について図11を参照して説明する。HDD128にストリームを記録する場合には、ストリームはファイルとして扱われる。

【0063】図12は、HDD128の記録領域（同図の（A））と、記録されたストリームの一例（同図の（B））を示す。図12（A）に示すように、HDD128の記録領域は、FAT（File Allocation Table）領域128A、ルートディレクトリ領域128B及びディスク領域128Cを有する。FAT領域128Aは、ファイル毎にそのファイルを構成するクラスタの接続関係を示す情報（クラスタ番号）をFATエントリの番号（クラスタに付与された連続番号）に従って格納する。例えば、図12（B）に示すように、FATエントリの番号毎に002Hなどのクラスタ番号が記載されている。ここに記載のクラスタ番号は、次につながるクラスタの番号を示している。従って、図12（B）のファイルは、002H、003H、005H、006H、008H…のクラスタで構成されている。つまり、このファイルはディスク領域128Cに形成されるクラスタ1、クラスタ2、クラスタ3、クラスタ5、クラスタ6、クラスタ8…のように不連続に記録されている。なお、000Hは未使用を意味する。

【0064】ルートディレクトリ領域128Bに記録される情報はファイルに関する一部の情報であり、ファイルに関する残りの（その他の）情報はディスク領域128Cに格納された各ファイルの先頭又は最後尾に記録されている。つまり、本実施例は、ファイルに関する情報（ファイル情報）をルートディレクトリ領域128Bと

ディスク領域128Cに分けて記録する。従来技術は、全てのファイル情報をルートディレクトリ領域128Bに記録していた。

【0065】ルートディレクトリ領域128Bに記録されるファイル情報は例えば、ファイル名、拡張子、ファイルの大きさ、最初のFATエントリ、ファイル作成日又は最後に変更された日、及びファイル属性に関する情報である。また、各ファイルの先頭又は最後尾に記録されるファイル情報は例えば、ストリーム形態(MPEG2PS/MPEG2TS/MPEG1System)、ビットレート、符号化圧縮(エンコード)モード(可変長ビットレートか固定ビットレートか)、ビデオモード(NTSCかPALかなど)、解像度(前述したHQ、SP、LPモードなど)、オーディオサンプリング周波数に関する情報である。これらの情報は、デコーダ118での復号化伸長処理が必要となるものである。つまり、前述のステップS61で読み出されたストリームの中には、これらの情報が付加されている。

【0066】このように、ルートディレクトリ領域128Bに記録されるファイル情報は様々なファイルシステムでも使用される一般的な情報である。よって、異なるファイルシステムを用いる(例えば異なる仕様のHDDを用いる)こととしても、ルートディレクトリ領域128Bに記録された情報をそのまま利用することができる。

【0067】さて、図11に戻り、ファイルリスト表示の処理について説明する。ファイルリスト表示は、図12(A)のディスク領域128Cに格納されているファイルをディスプレイ138に表示させ、HDD再生やファイル削除などの処理を行うものである。CPU124は、コントローラ125のATAPIインタフェース125aを介して、HDD128からファイル情報を読み出し、デコーダ118内のレジスタに格納する(ステップS91)。CPU124は、このレジスタに格納したファイル情報を用いてファイル名、録画開始日時、録画長、録画モードなどの情報をディスプレイ138に表示させる。この表示の一例を図13(A)に示す。ユーザはこの表示を見て、再生したいファイルを指定した場合には(ステップS92)、コントローラ125を介してファイルの指定を受取ったCPU124は選択されたファイルの情報をディスクDMAC125dに送り(ステップS93)、HDD再生を行う(ステップS94)。ステップS94のHDD再生は、図9に示す手順に従って行われる。

【0068】ステップS92の判断結果がNOの場合、CPU124はファイル削除の指示があったかどうかを判断する(ステップS95)。この指示は、ユーザがリモートコントローラを用いて入力される。ステップS95の判断結果がYESの場合には、CPU124は選択されたファイルの情報をコントローラ125、バッファ

136、及びインタフェース部127を介してHDD128に送り(ステップS97)、ファイル削除の処理を行う(ステップS97)。

【0069】CPU124は、ユーザからリモートコントローラによりファイルリスト処理の終了が指示されたかどうかを判断する(ステップS98)。この判断結果がNOの場合にはステップS92に戻る。YESの場合には、CPU124は表示処理を終了する(S99)。

【0070】次に、図13から図15を参照してBファイル編集処理について説明する。本実施例では、2つのファイルの状態AとBを用いている。ファイル状態Aは、図13(A)に示す録画ファイルリスト上でユーザが認識可能なファイルである。つまり、ファイル状態Aは通常のファイルである。ファイル状態Bは、録画ファイルリストに表示されないファイルである。つまり、ファイル状態Bは隠しファイルであって、ファイル状態Bのままではユーザはこのファイルにアクセスすることができない(ユーザアクセス不可)。よって、このファイルを読み出したりすることはできない。

【0071】本実施例は、この2つのファイル状態A、Bを利用して、ユーザの意図に関わらずHDD128に所定の空きがあれば、ストリームをファイル状態Bで自動的にHDD128に記録しておき、後でユーザがそのファイルを必要とする状況になった場合には(例えば、放送時間が過ぎてから保存したい番組に気付いた場合や予約録画を忘れていた場合など)、ファイル状態Bで記録されているファイルの全部又は一部をファイル状態Aに変更する機能を持つ。

【0072】例えば、図14(A)に示すように、ファイル状態Aのファイル1-3がHDD128に格納されている場合、ファイル3の録画が完了した直後(2000年3月9日の12:00)から、HDD128の空き領域にファイル4をファイル状態Bで記録する処理を開始する。このファイル4は、引き続き入力端子129と130に供給された画像信号とオーディオ信号のファイルである。このファイル4の録画は、2000年3月9日の20:00に終了している。

【0073】保存したい番組の録画をし忘れたユーザは、リモートコントローラを操作して、図13(B)のBファイル編集用の表示画面を要求する(ステップS101)。図13(B)の表示画面には、図14(A)に示すファイル4の保存可能時間帯(2000年3月9日12:00-2000年3月9日20:00)と、ユーザが必要とするファイル部分を指定する2つのウィンドウ151、152を有する。ウィンドウ151は録画開始日時を指定するために用いられ、ウィンドウ152は録画終了日時を指定するために用いられている。図13(B)の例では、ウィンドウ151と152に既にユーザが日時を入力した状態を示す。ユーザはリモートコントローラを用いて、録画開始日時と録画終了日時を指定

する（ステップS102、S103）。そして、ユーザがリモートコントローラを操作して、ファイルとして保存するとの指示をリモートコントローラインタフェース125eに送ると、ステップS102とS103で指定された部分のデータがファイル状態でHDD128に保存される（ステップS104）。

【0074】これにより、図14（B）に示すように、ファイル4はファイル状態Aのファイルとなる。よって、ユーザがファイルリスト表示を要求すれば、その画面は図13（C）の通りとなる。図13（A）では表示されていなかったファイル4が図13（C）では表示されている。

【0075】なお、ファイル状態A、Bの情報は例えば、ルートディレクトリ128Bに記録するファイル情報の一部とする。

【0076】このように、HDD128に空き領域がある場合には、ユーザの意思によらず常にファイル状態BとしてHDD128に記録しておく。空き領域がなくなった場合には、記録を中止しても良いし、そのファイルの先頭（時間的に古いもの）から順に上書きしても良い。

【0077】以上、本発明の実施の形態及び実施例を説明した。本発明はこれらに限定されるものではなく、本発明の範囲内で様々な実施の形態や実施例が可能である。例えば、HDDに代えてDVDなどの他の記録媒体を用いることができる。また、NTSC方式以外のテレビジョン信号（例えば、PAL方式など）であっても同様に実施できる。

【0078】最後に、本発明の特徴の一部を以下にまとめる。

（付記1）異なるビットレートの複数の符号化・復号化モードを具備する符号化・復号化手段と、該符号化・復号化手段に結合する記録媒体と、該記録媒体に書き込みを行わずに入力された画像信号を符号化・復号化して出力する場合には、前記符号化・復号化手段に所定のビットレートを設定する制御手段とを有することを特徴とする画像記録装置。

（付記2）前記所定のビットレートは、前記複数の符号化・復号化モードのうちの最も画質の良いモードであることを特徴とする付記1記載の画像記録装置。

（付記3）前記所定のビットレートは、前記複数の符号化・復号化モードのうちの最も画質の良いモードのビットレートよりも高いビットレートであることを特徴とする付記1記載の画像記録装置。

（付記4）複数のビットレートで画像の符号化・復号化を行う符号化・復号化手段と、該符号化・復号化手段に結合する記録媒体と、該記録媒体に画像信号を記録する際、画像信号の記録に関する所定のパラメータを参照して、前記符号化・復号化手段のビットレートを自動的に決定する制御手段とを有することを特徴とする画像記

録装置。

（付記5）前記パラメータは、前記記録媒体の残容量A（バイト）、録画予約時間T（秒）、最大録画ビットレートRmax（bps）、及び最小録画ビットレートRmin（bps）を含み、前記制御手段は録画するビットレートR（bps）を

$$T \times R / 8 \leq A$$

ただし、 $R > R_{\max}$ の時は、 $R = R_{\max}$

$R < R_{\min}$ の時は、 $R = R_{\min}$

を満足する値に決定することを特徴とする付記4記載の画像記録装置。

（付記6）前記パラメータは前記記録媒体の残容量A（バイト）を含み、前記制御手段は、前記残容量Aが一定値以下となった場合に、録画するビットレートR（bps）を下げることを特徴とする付記4記載の画像記録装置。

（付記7）前記パラメータは、前記記録媒体の残容量A（バイト）、録画予約時間T（秒）、及び最小録画ビットレートRmin（bps）を含み、前記制御手段は録画するビットレートR（bps）を

$$T \times R / 8 \leq A$$

ただし、 $R < R_{\min}$ の時は、 $R = R_{\min}$

を満足する値に決定することを特徴とする付記4記載の画像記録装置。

（付記8）複数のビットレートで画像の符号化・復号化を行う符号化・復号化手段と、該符号化・復号化手段に結合する記録媒体と、入力する画像信号の記録の指示がなくても、該画像信号を前記記録媒体に自動的に記録させ、当該画像信号に関する所定の指令があった場合には、前記記録媒体に記録させている当該画像信号をアクセス可能なファイルとする制御手段とを有することを特徴とする画像記録装置。

（付記9）前記記録媒体の残容量が一定値以下となった場合には、前記制御手段は前記画像信号の自動的記録を行わないことを特徴とする付記8記載の画像記録装置。

（付記10）前記制御手段は、前記記録媒体のユーザアクセスができないファイルに前記画像信号を自動的に記録させることを特徴とする付記8記載の画像記録装置。

（付記11）前記画像信号に関する制御情報を、前記記録媒体のディレクトリ領域と当該画像信号とに分けて記録することを特徴とする付記1記載の画像記録装置。

【0079】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、画像信号を符号化圧縮・復号化圧縮して外部にスルーさせる場合であっても画質低下を低く抑えることができる画像記録装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態による画像記録装置の構

成を示すブロック図である。

【図2】図1に示す画像記録装置の機能を説明するための図である。

【図3】図2に示す機能のうちビットリ録画モードの動作を示すフローチャートである。

【図4】図2に示す機能のうちLP自動移行モードの動作を示すフローチャートである。

【図5】本発明の一実施例による画像記録装置の構成を示すブロック図である。

【図6】図5に示す画像記録装置のモードとリモートコントローラのボタンとの関係を示す図である。

【図7】図5に示すSDRAMの作業領域の割り当てを示す図である。

【図8】図5に示す画像記録装置のHDD録画動作を示すフローチャートである。

【図9】図5に示す画像記録装置のHDD再生動作を示すフローチャートである。

【図10】図5に示す画像記録装置のデジタルスルー再生動作を示すフローチャートである。

【図11】図5に示す画像記録装置のファイルリスト表示動作を示すフローチャートである。

【図12】図5に示す画像記録装置のHDDの記録領域を示す図である。

【図13】ファイル状態A、Bを説明するための図であ

る。

【図14】HDDに格納されたファイルの一例を示す図である。

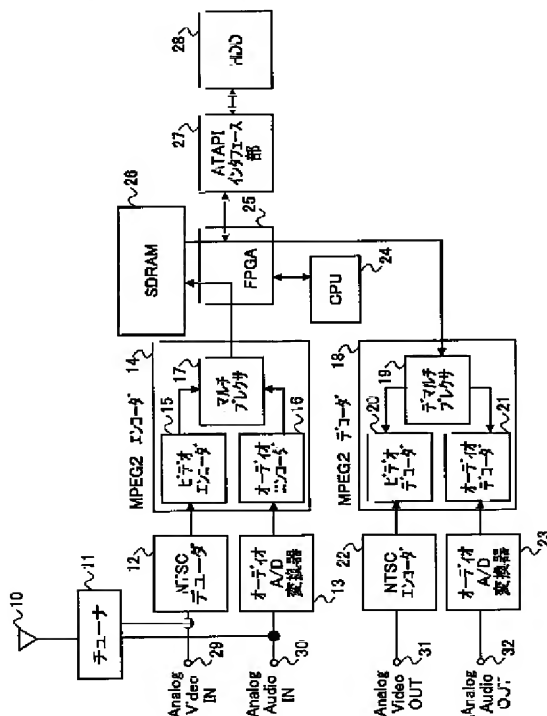
【図15】図5に示す画像記録装置のBファイル編集動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- |    |              |
|----|--------------|
| 12 | NTSCデコーダ     |
| 13 | オーディオA/D変換器  |
| 14 | MPEG2エンコーダ   |
| 15 | ビデオエンコーダ     |
| 16 | オーディオエンコーダ   |
| 17 | マルチプレクサ      |
| 18 | MPEG2デコーダ    |
| 19 | デマルチプレクサ     |
| 20 | ビデオデコーダ      |
| 21 | オーディオデコーダ    |
| 22 | NTSCエンコーダ    |
| 23 | オーディオD/A変換器  |
| 24 | CPU          |
| 25 | FPGA(コントローラ) |
| 26 | SDRAM        |
| 27 | ATAPIインタフェース |
| 28 | HDD          |

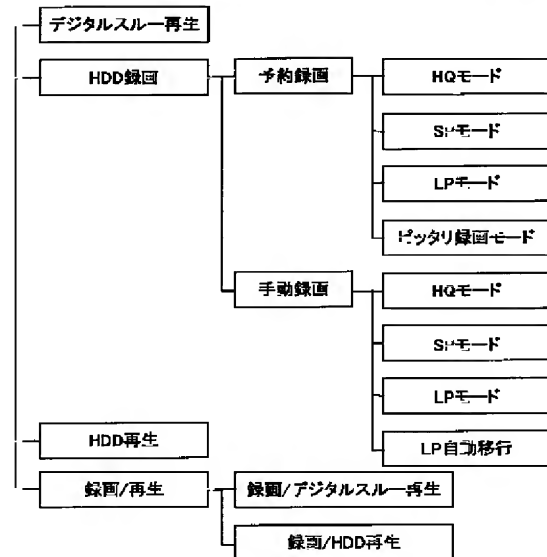
【図1】

本発明の一実施の形態による画像記録装置の構成を示すブロック図



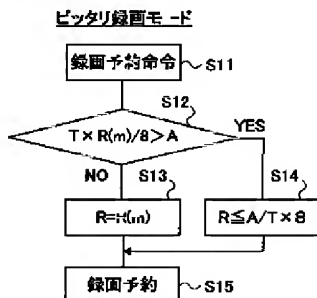
【図2】

図1に示す画像記録装置の機能を説明するための図



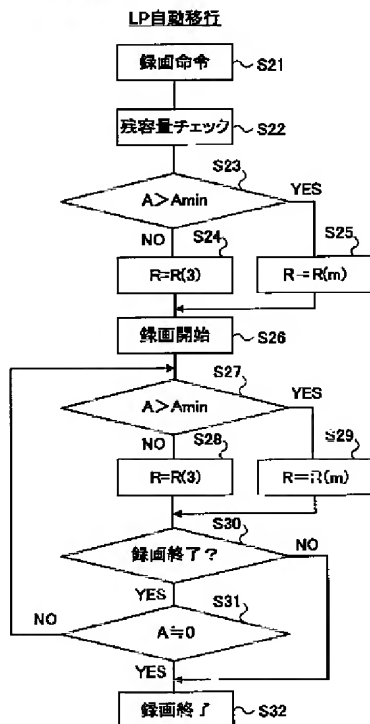
【図3】

図2に示す機能のうちビットリ録画モードの動作を示すフローチャート



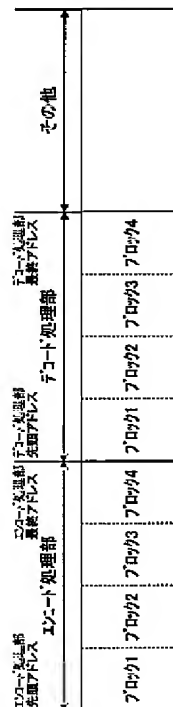
【図4】

図2に示す機能のうちLP自動移行モードの動作を示すフローチャート



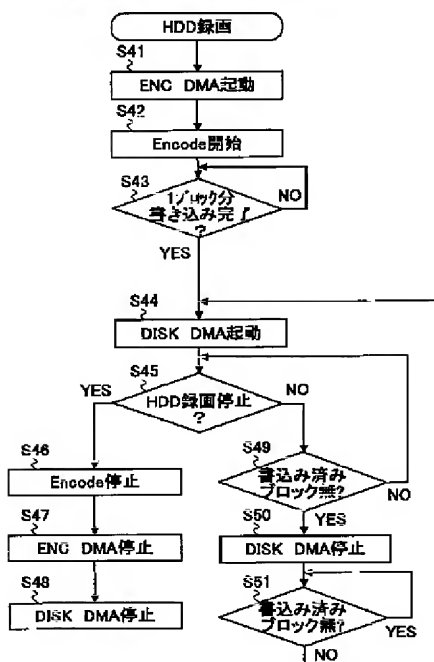
【図7】

図5に示すSDRAMの作業領域の割り当てを示す図



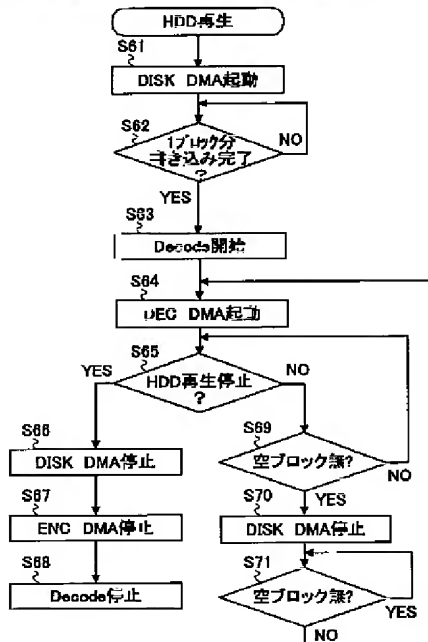
【図8】

図5に示す画像記録装置のHDD録画動作を示すフローチャート



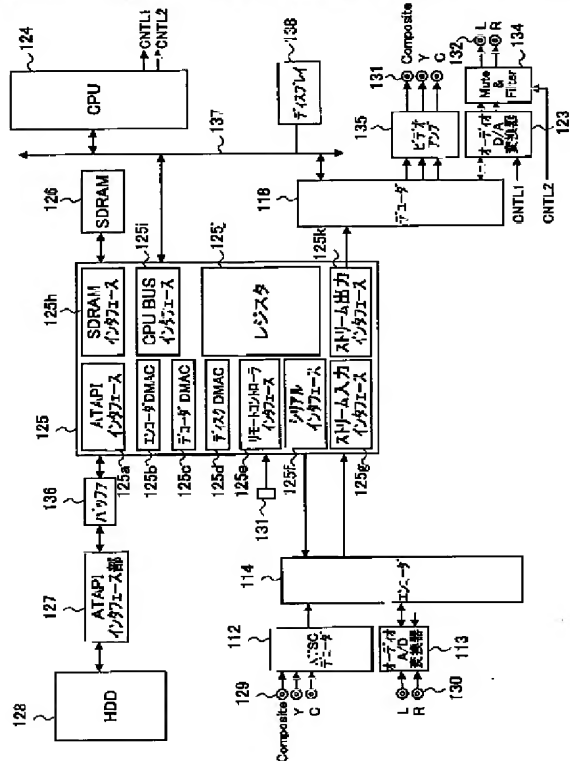
【図9】

図5に示す画像記録装置のHDD再生動作を示すフローチャート



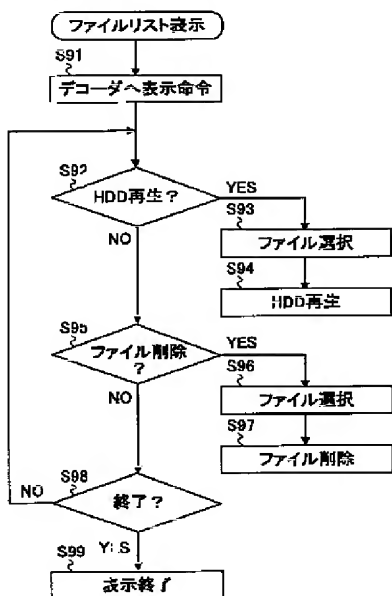
【図5】

本発明の一実施例による画像記録装置の構成を示すブロック図



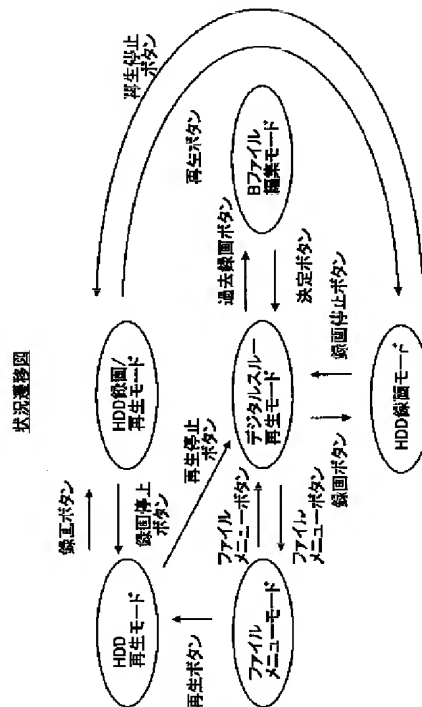
【図11】

図5に示す画像記録装置のファイルリスト表示動作を示すフローチャート



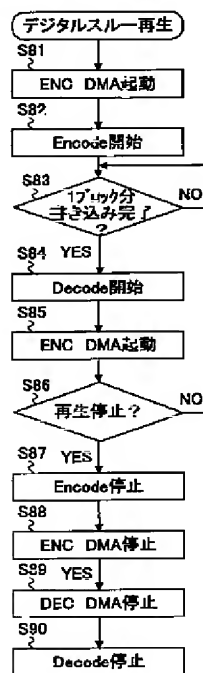
【図6】

図5に示す画像記録装置のモードとリモートコントローラのボタンとの関係を示す図



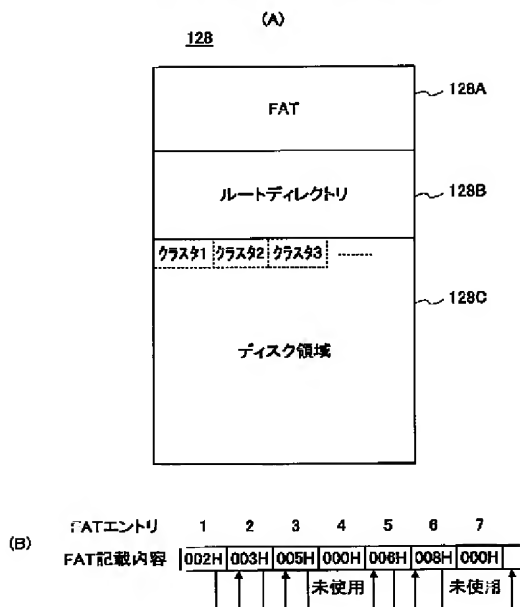
【図10】

図5に示す画像記録装置のデジタルスルー再生動作を示すフローチャート



【図12】

図5に示す画像記録装置のHDDの記録領域を示す図



【図14】

HDDに格納されたファイルの一例を示す図

(A)

	ファイル名	録画開始日時	録画終了日時	録画モード	状態A/B
1	ファイル1	2000/2/19 21:00	2000/2/19 23:00	HQ	A
2	ファイル2	2000/2/25 19:00	2000/2/25 20:35	LP	A
3	ファイル3	2000/3/9 10:00	2000/3/9 12:00	HQ	A
4	ファイル4	2000/3/9 12:00	2000/3/9 20:00	LP	B

(B)

	ファイル名	録画開始日時	録画終了日時	録画モード	状態A/B
1	ファイル1	2000/2/19 21:00	2000/2/19 23:00	HQ	A
2	ファイル2	2000/2/25 19:00	2000/2/25 20:35	LP	A
3	ファイル3	2000/3/9 10:00	2000/3/9 12:00	HQ	A
4	ファイル4	2000/3/9 19:00	2000/3/9 20:00	LP	A

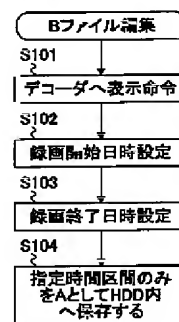
【図13】

ファイル状態A,Bを説明するための図



【図15】

図5に示す画像記録装置のBファイル編集動作を示すフローチャート



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C053 FA23 GA11 GB17 GB28 GB38  
 KA01 KA11 KA24 KA25 KA26  
 LA06 LA07  
 5C059 KK01 KK22 SS11 UA02 UA05